№ 322
агр. 1023

ЗАТВОРЫ ВАКУУМНЫЕ УГЛОВЫЕ С ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИМ ПРИВОДОМ

ВЕДОМОСТЬ

комплектности затвора вакуумного Ду500У

Наименование	Размеры	К-во	Примеч.
Затвор Ду500У ОТ4.463.027	—	1	
Ключ ОТ8.900.021	142х42х33	1	
Уплотнитель ДИ8.683.203	Ø514хØ504х8	2	
Уплотнитель ОТ8.683.198	Ø45хØ22х4	4	
Затворы вакуумные угловые с электромеханическим приводом	—	1	
Паспорт			

Контрольный мастер ОТК . . . . . .

Комплектовщик . . . . . .

Зак. № 234 Тираж 1000

Арская типография

ЗАТВОРЫ ВАКУУМНЫЕ УГЛОВЫЕ С ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИМ ПРИВОДОМ

ПАСПОРТ

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. Назначение	3
2. Технические характеристики	3
3. Комплект поставки	6
4. Устройство и принцип работы	6
5. Указания мер безопасности	15
6. Подготовка затвора к работе	15
7. Порядок работы	19
8. Техническое обслуживание	19
9. Характерные неисправности и методы их устранения	21
10. Свидетельство о приемке	22
11. Гарантии поставщика	22
12. Сведения о консервации и упаковке	22
13. Свидетельство о консервации	23
14. Свидетельство об упаковке	23

Затворы храните в помещении в упаковке завода-изготовителя при температуре от плюс 40 до минус 50° и относительной влажности 80% при 20°С. Предельное значение относительной влажности 98% при 25°С.

XIII. СВИДЕТЕЛЬСТВО О КОНСЕРВАЦИИ

Затвор Ду заводской № . . . . . подвергнут на заводе-изготовителе консервации согласно требованиям, предусмотренным инструкцией по эксплуатации.

Дата консервации . . . . . .

Срок консервации 24 месяца

М.П.

Консервацию произвел . . . . . .

Изделие после консервации принял . . . . . .

XIV. СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВКЕ

Затвор Ду заводской № . . . . . упакован на заводе-изготовителе согласно требованиям, предусмотренным инструкцией по эксплуатации.

Дата упаковки . . . . . .

Упаковку произвел . . . . . .

М.П.

Изделие после упаковки принял . . . . . .

X. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Затвор Ду160У заводской № 8322 соответствует техническим условиям на изготовление и признан годным для эксплуатации.

Дата выпуска 11/IV 25

М. П.

Начальник цеха

Начальник ОТК

XI. ГАРАНТИИ ПОСТАВЩИКА

Затвор вакуумный должен быть принят отделом технического контроля завода-изготовителя.

Изготовитель гарантирует соответствие затвора вакуумного требованиям технических условий при соблюдении условий эксплуатации, транспортирования и хранения, установленных техническими условиями.

Срок гарантии устанавливается 18 месяцев со дня получения затвора потребителем, но не более 12500 циклов открытий-закрытий заслонки.

Завод-изготовитель не несет ответственность за дефекты, возникшие вследствие неправильной установки и эксплуатации или хранения затвора.

XII. СВЕДЕНИЯ О КОНСЕРВАЦИИ И УПАКОВКЕ

Заводом-изготовителем затвор поставляется с герметично заглушенными фланцами и откаченным до давления 1.10^{-1}мм рт.ст. ...1.10^{-2}мм рт.ст. (13,33...1,33Па). Наружные неокрашенные поверхности смазаны смазкой ПВК (пушечная) ГОСТ 10586-63.

При длительном хранении консервация возобновляется по истечении 24 месяцев.

Затворы упаковываются на заводе-изготовителе в деревянный ящик. В ящике затвор раскрепляется деревянными брусками.

I. НАЗНАЧЕНИЕ

Затворы вакуумные угловые с электромеханическим приводом предназначены для герметичного перекрытия высоковакуумных коммуникаций с давлением от 760 мм рт. ст. (101,3 кПа) до $5 \cdot 10^{-7}$ мм рт. ст. ($66{,}65 \cdot 10^{-6}$ Па).

Затворы предназначены для работы в условиях в части воздействия климатических факторов У 4.2 ГОСТ 15150—69.

Затворы выполнены из конструкционных углеродистых сталей. Материал уплотнителей — резина вакуумная марок 7889 и 9024.

Пример условного обозначения затворов при его заказе:
с Ду = 85 мм — «Затвор Ду85У У 4.2 ТУ26—04—497—74»,
с Ду = 160 мм — «Затвор Ду160У У 4.2 ТУ26—04—497—74»

II. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Габаритные размеры затворов указаны в табл. 1 и рис. 1.

Таблица 1.

Габаритные размеры	ДУ85У	ДУ160У	ДУ260У	ДУ380У	ДУ500У
А	505	582	715	905	1045
Б	285	400	585	740	910
В	385	405	544	670	835
Г	135	190	300	386	465
Д	110	160	245	285	335
Е	185	280	425	570	710

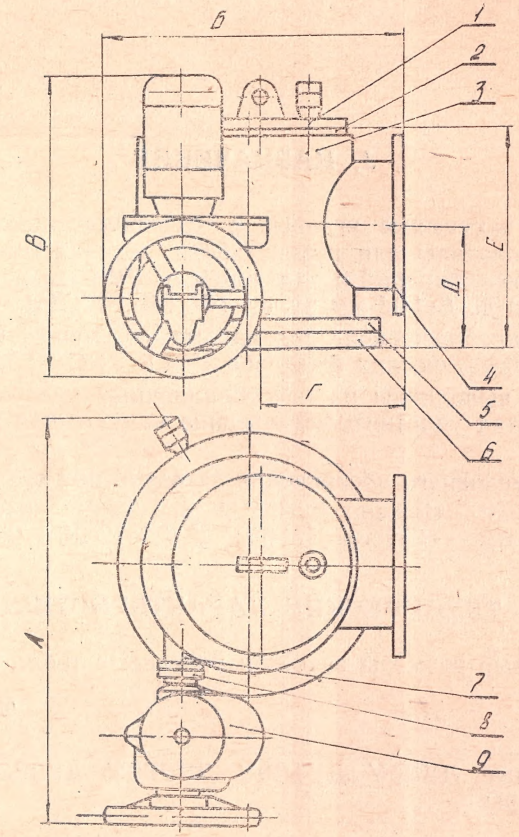

Рис.1 Общий вид затвора

IX. ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Характерные неисправности	Причина	Методы выявления и устранения
1. Затвор не герметичен	1. Повреждение уплотнителя заслонки	Необходимо поврежденный уплотнитель заменить новым
	2. Повреждение уплотняющей поверхности заслонки	Необходимо снять заслонку и заново отшлифовать уплотняющую поверхность до шероховатости ∆7.
	3. Негерметичность фланцевых соединений	1. Подтянуть шпильки крепления фланцев.
		2. Поврежденные фланцевые прокладки заменить новыми.
	4. Отсутствие масла в полости уплотнения промежуточного вала	В масленку 10 (рис. 5) залить масло ВМ1 ГОСТ 7904-56.
	5. Ранее срабатывание микропереключателей 26 и 29 (рис.6)	Отрегулироать момент срабатывания микропереключателей.
2. Электродвигатель в конечных положениях не выключается.	Разрегулированы микропереключатели 26 и 29	Отрегулировать момент срабатывания микропереключателей 26 и 29.

После устранения неисправностей проверить затвор на работоспособность 15 циклами «открыто-закрыто» от электропривода и на герметичность по методике, изложенной в разделе 6.

ДАННЫЕ ПРИЕМО-СДАТОЧНЫХ ИСПЫТАНИЙ ЗАТВОРА

Наименование	Обозначение затвора	Величина по ТУ	Фактич.
Натекание атмосферного воздуха во внутреннюю полость, л. мкрт. ст./сек.	Ду 85У	0,05	
	Ду 160У	0,05	
	Ду 260У	0,10	
	Ду 380У	0,10	
	Ду 500У	0,15	

замены при выходе из строя.

8.2. Разборка привода.

Разборку привода производите в следующей последовательности (рис. 6).

С оси 13 снимите один шплинт и шайбу, снимите ось 13 и рычаг 12, отверните винт крепления маховика и снимите маховик 11. Отверните три винта крепления кожуха 15 и снимите кожух.

С клемной колодки электродвигателя снимите монтажные провода. Отверните 6 винтов крепления крышки 7 и осторожно снимите крышку 7 с электродвигателем 10.

Для отделения электродвигателя 10 от крышки 7 отверните 4 винта крепления электродвигателя.

Отверните 4 болта крепления крышки 32 и снимите крышку 32. Отогните усики контровочной шайбы и отверните гайку 1, снимите втулку 31 с червяка 4. После этого медной или дюралевой выколоткой снимите червяк 4. Вместе с червяком 4 снимается подшипник 8, шестерня 6 и подшипник 5.

Отверните винты крепления крышки 18 и осторожно снимите крышку. Снимите червячное колесо 20 вместе с валом 23 и подшипниками 19, 21. 22. Вместе с крышкой 18 снимутся пружины 25, 30, микропереключатели с кронштейнами 26 и 29, колодка штепсельного разъема с кронштейном 27.

Выпрессовку подшипников производите только в случае их замены.

8.3. Сборку привода и затвора производите в обратном порядке.

8.3.1. Все детали перед сборкой промойте бензином БР-1 ГОСТ 443-56 за исключением уплотнителей из вакуумной резины. Их моют этиловым спиртом ГОСТ 5962-67. Промывке подлежат поверхности всех деталей и узлов, находящихся под вакуумом.

8.3.2. После промывки протрите детали батистом или бязью.

8.3.3. При сборке механизма затвора все трущиеся поверхности деталей смажьте вакуумным маслом ВМ-1 ГОСТ 7904-56.

8.3.4. При сборке привода внутреннюю поверхность заполните смазкой жировой 1-13 ГОСТ 1631-61.

8.3.5. Установите заслонку 15 (рис. 2.) затвора с таким расчетом, чтобы она была параллельна плоскости основания 10 в положении «закрыто». Это достигается двумя регулировочными винтами 13, которые, после установки заслонки в параллельное с основанием положение, контрятся гайками.

Перемещением кронштейнов с микропереключателями 26 и 29 (рис. 6) отрегулируйте момент включения и выключения электродвигателя. После регулировки момента срабатывания надежно закрепите кронштейны микропереключателей.

После сборки проверьте затвор на герметичность.

Размеры присоединительных фланцев затворов указаны в табл. 2.

Таблица 2.

	Наружный диаметр	Внутренний диаметр	Диаметр осевой линии отверстий под болты	Диаметр отверстий под болты	Количество отверстий под болты
Затвор ДУ 85У					
Вертикальный фланец	145	85	125	9	4
Горизонтальные фланцы	145	85	125	М8	4
Затвор ДУ 160У					
Горизонтальные фланцы	235	160	210	М10	8
Вертикальный фланец	235	160	210	12	8
Затвор ДУ 260У					
Горизонтальные фланцы	340	260	308	М12	8
Вертикальный фланец	340	260	308	14	8
Затвор ДУ 380У					
Горизонтальные фланцы	460	380	430	М12	8
Вертикальный фланец	460	380	430	14	8
Затвор ДУ 500У					
Горизонтальные фланцы	600	500	565	М16	8
Вертикальный фланец	600	500	565	18	8

Основные технические характеристики затворов указаны в табл. 3.

Таблица 3.

	ДУ85У	ДУ160У	ДУ260У	ДУ380У	ДУ500У
1. Диаметр условного прохода, мм	85	160	260	380	500
2. Время открытия заслонки, сек, не более	7	7	7	7	7
3. Время закрытия заслонки, сек, не более	7	7	7	7	7
4. Усилие на маховике в момент уплотнения, кг, не более	15	18	22	25	30
5. Средний технический ресурс (число циклов)	12500	12500	12500	12500	12500
6. Объем вакуумной полости, л	3,9	15,5	52	145	290
7. Мощность электродвигателя	80	80	120	120	120
8. Масса, кг	28	52	94	190	305

III. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ:

В комплект поставки затвора входит:

а) полностью собранный затвор;
б) уплотнитель заслонки — 2 шт.;
в) уплотнитель промежуточного приводного вала — 4 шт.;
г) ключ — 1 шт.;
д) паспорт затвора — 1 шт.

IV. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

Вакуумные затворы состоят из трех основных узлов: корпуса 3, механизма затвора 6 и привода 9 (рис.1).

1. Корпус затвора 3 имеет три присоединительных фланца. Фланец 5 предназначен для подсоединения к нему механизма затвора 6. Затвор может быть подсоединен к вакуумной линии как верхним фланцем 2, так и боковым фланцем 4. При этом свободный фланец глушится заглушкой 1.

На затворах ДУ 85У и ДУ 160У заглушка 1 снабжена вакуумным вводом для установки средств измерения вакуума. На затворах ДУ 260У, ДУ 380У, ДУ 500У вакуумный ввод для средств измерения вакуума приварен к боковой поверхности обечайки патрубка.

К обечайке патрубка приварена бобышка 7, к которой подсоединяется привод затвора 9.

Между приводом 9 и бобышкой 7 устанавливается узел уплотнения промежуточного приводного вала 8.

2. Механизм затвора. Все детали затвора (рис. 2) монтируются на основании 10, имеющем круглое отверстие, смещенное относительно оси основания. По контуру рабочего окна находится уплотнитель 30 из вакуумной резины, расположенный в канавке. Сбоку к основанию приварен вакуумный ввод (грибок) 31, предназначенный для установки средств измерения вакуума.

Снизу фланца по контуру рабочего окна располагаются резьбовые отверстия под шпильки, предназначенные для соединения затвора с патрубком коммуникации или насоса.

В стороне от рабочего окна укреплены на болтах кронштейны 25 и 29, на противоположной стороне окна крепится кронштейн 20.

Затворы ДУ 85У и ДУ 160У имеют целый кронштейн, как показано на рис.2, поз. 20. На затворах ДУ 260У, ДУ 380У и ДУ 500У кронштейн 20 (рис. 2) имеет качующуюся опору (рис. 4). Опора 1 постоянно прижимается пружиной расстяжения к кронштейну.

VII. ПОРЯДОК РАБОТЫ

При ручном управлении затвором откиньте рычаг 12 (рис.5) при этом поднимается муфта 17 и выйдет из зацепления с червячным колесом. Закрытие заслонки затвора производите вращением маховика по часовой стрелке, открытие — вращением маховика против часовой стрелки.

Дистанционное управление производите нажатием соответствующей кнопки электрической системы управления затвором.

При переходе от ручного управления на дистанционное, рычаг 12 (рис. 6) закройте. Плавным поворотом маховика в ту или другую сторону добейтесь, чтобы муфта 17 (рис. 6) вошла в зацепление с червячным колесом. При этом значительно возрастает усилие на маховике и затвор готов для дистанционного управления.

При открывании и закрывании заслонки вручную маховик вращайте плавно без рывков.

Не прикладывайте чрезмерно больших усилий на маховик.

Если при нажатии кнопки «открыто» или при повороте против часовой стрелки затвор не открывается, нажмите на кнопку «закрыто» или поверните маховик по часовой стрелке до уплотнения, после чего можно открывать затвор.

VIII. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Вакуумные затворы в условиях эксплуатации могут разбираться по узлам при необходимости промыть внутренние поверхности или смазать трущиеся части затвора, если это невозможно сделать в собранном виде. Полной разборке затворы подвергаются в случае обнаружения неисправностей, которые не могут быть устранены без разборки.

При разборке необходимо осторожно обращаться с деталями, поверхности которых соприкасаются с вакуумными уплотнителями.

Разборку следует начинать с разделения затвора на узлы, а затем разбирать каждый узел отдельно. Разборку затворов по узлам производите в следующем порядке:

а) отсоедините привод от затвора. При этом выпадает соединительная крестовина;

б) отсоедините затвор от патрубка.

8.1. Разборка механизма затвора.

Разборку производите в следующем порядке (см. рис. 2). Кронштейн 25 отсоедините от основания 10, при этом весь механизм затвора разделяется на отдельные детали; отсоедините кронштейн от опорной чашки 16.

Отделите кронштейн 29 от основания. Выпрессовывать игольчатые подшипники можно только в случае необходимости их

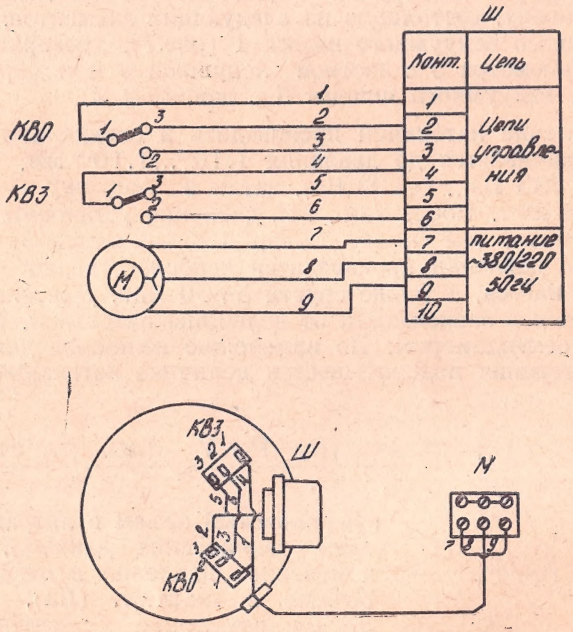

Рис. 8. Схема электрическая

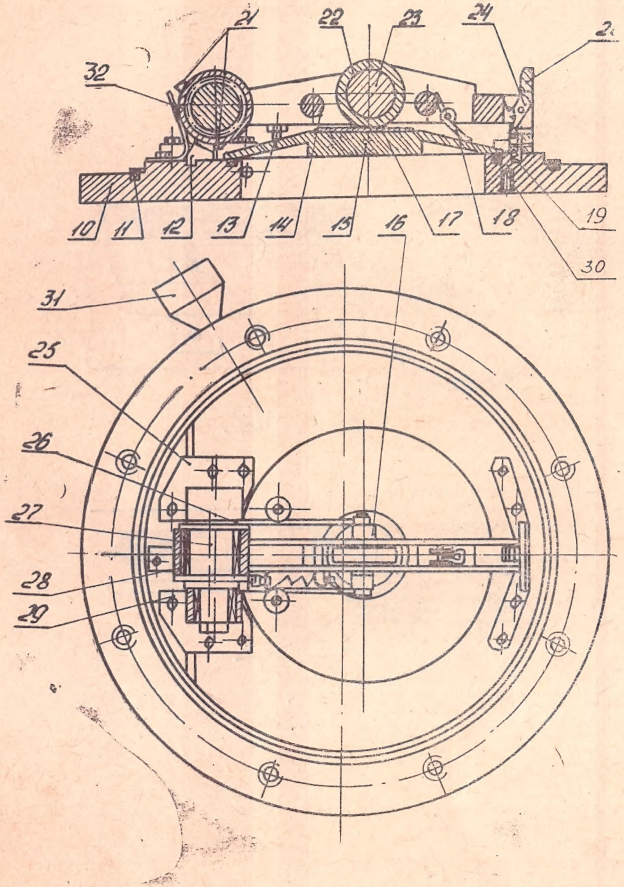

Рис. 2. Механизм затвора

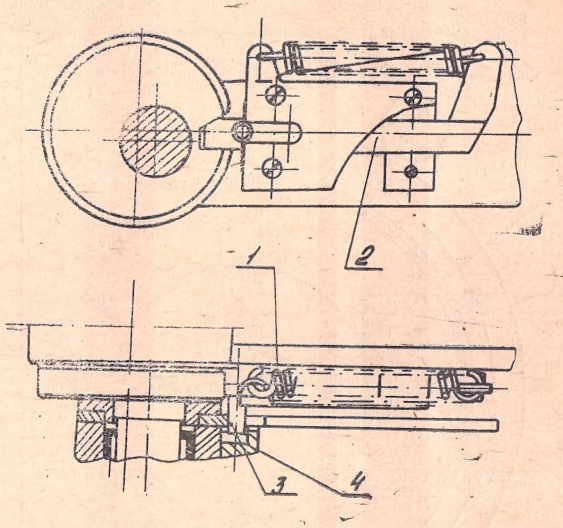

Рис. 3.

а) проверьте затвор на герметичность замером величины натекания;

б) снимите с затвора заглушки фланцев, которыми осуществляется монтаж затворов на коммуникацию;

в) установите прокладки;

г) стяните фланцы затвора с ответными фланцами коммуникации, строго соблюдая равномерность затяжки болтовых соединений по окружности фланцев затвора, и проверьте герметичность стыков.

Для проверки затвора на герметичность необходимо собрать установку, состоящую из следующих элементов: механического вакуумного насоса 1 (рис.7), проверяемого затвора 4, манометра 3 с азотной ловушкой 6 и измерительным прибором, вакуумного шланга 5 с зажимом 2.

Определение натекания производить в следующем порядке: затвор откачивается до давления $1.10^{-2}...1.10^{-3}$ мм. рт. ст. (1,333 Па.., 0,133 Па), затем в ловушку 3 заливается жидкий азот. После того, как давление установится, зажим перекрывается, тем самым затвор 4 отключается от насоса 1 Измерение давления производится непосредственно после отключения насоса, а также спустя 5+30 мин. Длительность замера берется в зависимости от величины натекания. Время измеряется секундомером. По изменению величины давления за время измерения подсчитывается величина натекания по формуле:

$$Q = \frac{(P_2 - P_1)\,V}{T} \quad \frac{\text{л.мк. рт. ст}}{\text{сек}} \text{ (лПа/с);}$$

где: V — откачиваемый объем в литрах (по таблице технических данных),

$P_2 - P_1$ — изменение давления в откачиваемом объеме в мк.рт.ст. (Па),

T — время измерения в секундах.

Величина натекания не должна превышать величин, указанных в таблице 4.

После проверки герметичности подключите затвор в общую схему управления и проверьте работу механизма затвора. Электрическая схема затвора показана на рис.8.

В электрической схеме управления затвором рекомендуем устанавливать защиту электродвигателя с помощью реле времяни РВП-1. Реле времени рекомендуем устанавливать на 15 сек., после включения электродвигателя на открытое положение и на закрытое положение.

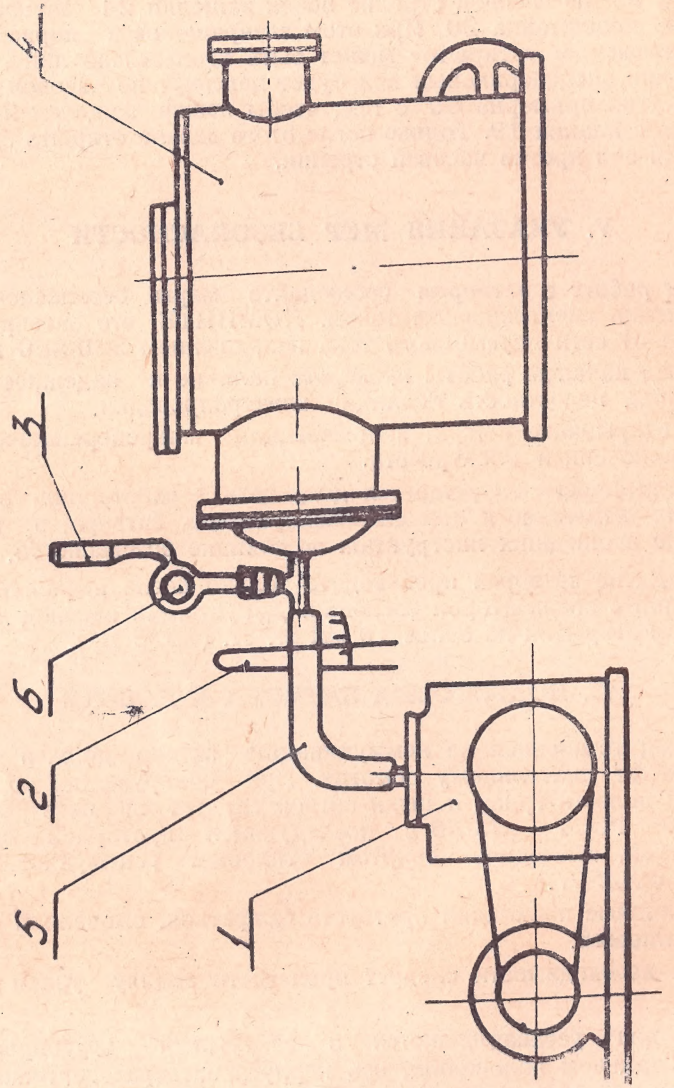

Рис 7. Схема установки для определения натекания 1—насос вакуумный, 2-зажим, 3-манометр, 4-затвор вакуумный, 5-шланг вакуумный, 6-азотная ловушка.

В нижней части кронштейна в направляющих ходит планка 19, которая под действием пружины находится в верхнем положении. Движение планки ограничивается штифтом. В кронштейнах 25 и 29 вращается эксцентриковый вал 27, средняя шейка которого вращается во втулке 28 рычага 14. На эксцентриковом валу имеется паз, куда входит носик фиксатора 2 (рис. 3), обеспечивая жесткое соединение рычага 14 (рис. 2) с эксцентриковым валом 27 при открытии и закрытии затвора. Один конец эксцентрикового вала связывается с муфтой привода, другой остается свободным.

Рычаг 14 представляет собой равнопрочную балку, один конец которой оканчивается втулкой 28. На рычаге, рядом со втулкой, с направляющих ходит фиксатор 2 (рис. 3), носик которого под действием пружины 1 упирается в эксцентриковый вал. Средней частью рычаг шарнирно связан с опорной чашкой 16 (рис. 2), на которой крепится диск 15. В рычаг вставлена пружина 18 с осью, пружина постоянно давит на заслонку, прижимая ее к регулировочным винтам 13.

В конце рычага установлена на оси защелка 24, носик которой под действием пружины 5 (рис. 4) выступает из паза рычага. Движение защелки 2 ограничивается штифтом 6.

Для фиксирования заслонки относительно оси проходного окна основания служат тяги 26, соединяющие шарнирно шейки эксцентрикового вала с опорной чашкой 16 (рис. 2).

Крайние положения при открытии и закрытии ограничиваются упорами 21 и 12. На одном кронштейне 29, в котором вращается эксцентриковый вал, соосно с отверстием выфрезерован секторный паз на специально приваренном гребне 4 (рис. 3), в который заходит штифт 3 фиксатора 2. Заслонка 15 затвора выполнена в виде конусного диска, центральная часть которого сделана в виде бобышки, к которой крепится опорная чашка. Перемещение заслонки при закрытии и последующем запирании и поджатии ее к уплотнителю осуществляется с помощью рычажно-эксцентрикового механизма.

Между корпусом затвора 3 (рис. 1) и приводом 9 установлен узел уплотнения промежуточного приводного вала 8.

В кропусе 3 узла приводного вала (рис. 5) установлен промежуточный вал 2 на игольчатых подшипниках 1 и 4.

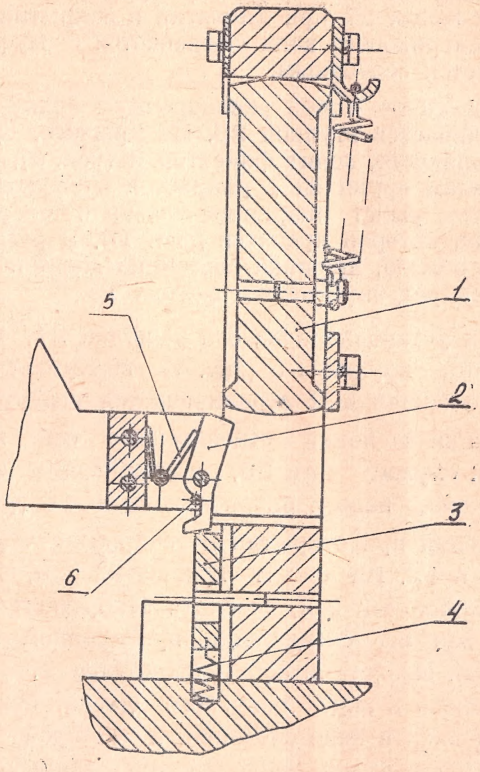

Рис.4 Кронштейн с качающейся опорой.

Как было уже описано, при повороте из положения «открыто» на 90° по часовой стрелке носик защелки 24 заскакивает в окно кронштейна 20. При этом возвращение в первоначальное положение «открыто» может быть произведено лишь после того, как эксцентриковый вал будет повернут по часовой стрелке на угол примерно 60° с тем, чтобы ножка защелки 24 соскочила с планки 19. Только после этого можно открыть затвор, вращая вал против часовой стрелки.

V. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

При работе с затвором соблюдайте меры безопасности от поражения электрическим током. ПОМНИТЕ, что затворы работают от сети переменного тока напряжением 220/380 вольт.

Перед началом работы проверьте наличие и надежность заземления, целостность изоляции электропроводки.

Не открывайте кожух, закрывающий микропереключатели, при включенной электросети.

Категорически запрещается допускать к работе лиц, не изучивших устройство и правила эксплуатации затвора, о также лиц, не прошедших инструктаж по технике безопасности.

Открытие затворов производите только после выравнивания давлений с обеих сторон заслонки. Допустимый перепад давлений при открытии не более 10 мм рт. ст. (1333 Па).

VI. ПОДГОТОВКА ЗАТВОРА К РАБОТЕ

Перед установкой на коммуникацию затвор должен быть подвергнут тщательному осмотру. При обнаружении во внутренней полости грязи и пыли затвор следует промыть бензином БР ГОСТ 443-56 с последующей протиркой чистой салфеткой, смоченной спиртом этиловым ректификованным ГОСТ 5962-67.

Резиновые прокладки протереть салфеткой, смоченной спиртом этиловым.

При необходимости следует произвести смазку узлов и деталей.

Затворы устанавливаются в вакуумный трубопровод в горизонтальном положении, ось корпуса затвора вертикальна, заслонка открывается вверх.

Монтаж затворов производите в следующей последовательности:

При крайнем положении «открыто» рабочая плоскость заслонки 15 (рис. 2) находится относительно плоскости основания 10 под углом 80...90°; один из упоров 21, расположенных на втулке 28 рычага 14, прижат к упору 12, расположенному на основании 10; носик фиксатора 2 (рис.3) утоплен в углублении эксцентрикового вала, штифт 3 фиксатора находится в пазу сектора 4 блокируя произвольное отключение фиксатора при резком повороте эксцентрика. При повороте эксцентрика на угол 90° по часовой стрелке заслонка 15 (рис. 2) закрывает окно фланца 10, подойдя к нему на расстояние небольшого зазора; носик защелки 24 заскакивает в окно кронштейна 20, блокируя выход рычага из окна кронштейна, а ножка защелки топит планку 19, конец рычага 14 еще не входит в окно кронштейна. Фиксатор 2 (рис. 3) остается как и прежде утопленным в углублении эксцентрикового вала.

При дальнейшем повороте эксцентрикового вала по часовой стрелке на участке угла поворота 90÷240° происходит процесс запирания затвора. При этом рычаг 14 упирается концом в нижнюю площадку кронштейна 20. Носик фиксатора 2 (рис.2) выжимается из углебления эксцентрикового вала 27 рис. 2) преодолевая силу пружины 1 (рис.3) тем самым эксцентриковый вал 27 и рычаг 14 расцепляются (рис.2). Один конец рычага 14 совершает возвратно-поступательное движение, другой его конец—втулка 28 совершает вращательное движение.

При таком движении рычага, после расцепления с эксцентриковым валом, конец рычага 14 углубляется в кронштейн 20 запирая затвор: ножка защелки 24 соскакивает с планки 19, которая под действием пружины возвращается в верхнее положение.

При дальнейшем повороте эксцентриковго вала по часовой стрелке на участке угла 240÷335° происходит процесс уплотнения,при этом конец рычага со стороны втулки 28 опускается, другой конец рычага, упираясь в верхнюю часть кронштейна 20, начинает выходить из нее.Средней частью рычаг через палец 23, ролик 22 и опорную чашку 16 прижимает заслонку к уплотнителю 30. Во избежание произвольного отжима конструкцией предусмотрен переход эксцентрика через мертвую точку на угол 2÷5°.

При разуплотнении и открытии затвора происходит движение деталей затвора в обратном порядке до момента выхода зуба рычага из кронштейна 20. В этот момент ножка защелки 24 зацепляется за планку 19 и убирает носик, освобождая тем самым выход готовому подняться рычагу.

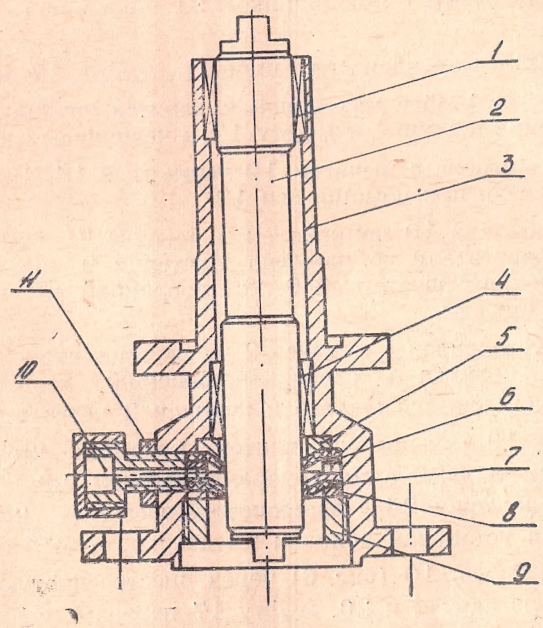

Рис.3. Узел уплотнения промежуточного вала

Промежуточный вал уплотняется прокладками 7, установленными между шайбами 5 и 8, а между прокладками — кольцо 6. Прокладки зажимаются гайкой 9 специальным ключом, который входит в комплект поставки затвора.

Полость между прокладками 7 заполняется вакуумным маслом ВМ1 ГОСТ 7904-56 через масленку 10.

Привод (рис.6) смонтирован в алюминиевом корпусе 2.

В корпусе 2 установлено червячное колесо 20 на валу 23. Червячное колесо 20 в корпусе 2 центрируется подшипником 19 через крышку 18 и подшипником 21 через вал 23 и подшипник 22.

На валу 23 установлена на шлицах муфта 17 и маховик 11. Между муфтой и маховиком находится пружина 16 которая постоянно прижимает муфту 17 к червячному колесу 20.

Муфта 17 связана с рычагом 12 через тяги 14. Рычаг 12 с тягами 14 связан при помощи оси 13.

Электродвигатель 10 прикреплен к крышке 7 винтами. На валу электродвигателя установлена шестерня 9, которая входит в зацепление с шестерней 6, установленной на червяке 4 при помощи шпонки.

Червяк 4 установлен в корпусе 2 на подшипниках 3. 5 и 8. Один конец червяка 4 свободноплавающий, второй конец гайкой 1 прикрепляется жестко к корпусу 2 через втулку.

На крышке 18 при помощи винтов крепится пружина открытого положения 30 с микропереключателем 29, пружина закрытого положения 25 с микропереключателем 26 и кронштейн 27 для установки колодки штепсельного разъема 28.

Электродвигатель 10 (рис. 6) через шестеренчатую пару 6 и 9, червячную пару 4 и 20, муфту 17 передает вращение на вал 23.

Вал 23 с эксцентриковым валом 27 (рис. 2) соединен крестовиной с промежуточным валом 2 (рис. 5).

Управление заслонкой осуществляется поворотом эксцентрикового вала. При вращении вала по часовой стрелке затвор закрывается, запирается и уплотняется, а при вращении против часовой стрелки — разуплотняется, отпирается и открывается. Рабочий ход эксцентрика составляет угол 332+335°.

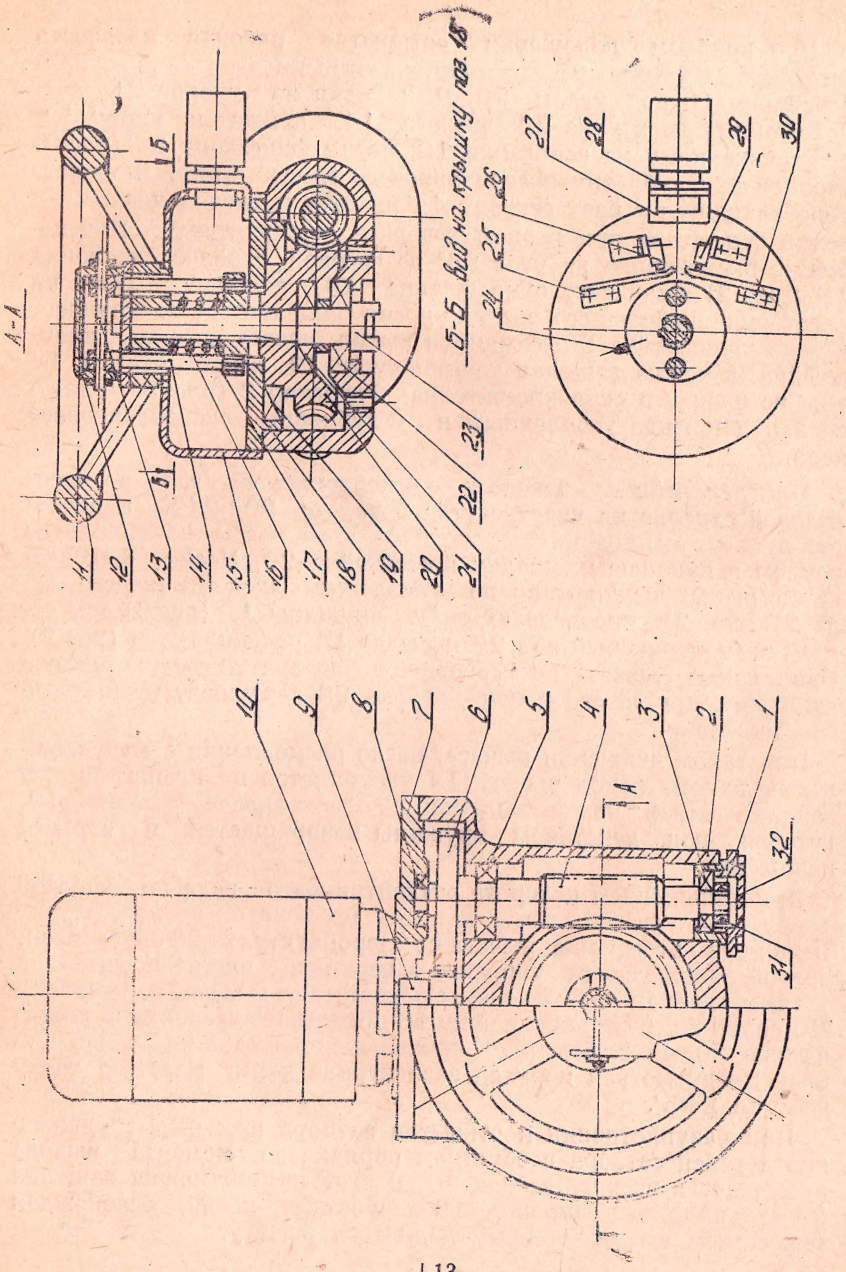

Рис.6. Привод затвора